

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 203

Câu 1. Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và chu kỳ T của sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T}$. B. $\lambda = 2\pi vT$. C. $\lambda = vT$. D. $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$.

Câu 2. Đặt vào hai bản tụ điện có điện dung C một hiệu điện thế U . Điện tích mà tụ điện tích được tính bằng công thức

- A. $Q = 0,5CU$. B. $Q = CU$. C. $Q = CU^2$. D. $Q = 0,5CU^2$.

Câu 3. Một điện trở R mắc với một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r thành mạch kín. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện bằng

- A. $I.r$. B. $E + I.r$. C. $E - I.R$. D. $E - I.r$.

Câu 4. Một điểm P dao động điều hòa trên một đoạn thẳng luôn luôn có thể được coi là hình chiếu của một điểm M chuyển động tròn đều lên đường kính là đoạn thẳng đó. Chuyển động của điểm P và điểm M luôn có cùng

- A. chu kỳ. B. vận tốc. C. gia tốc. D. động năng.

Câu 5. Máy biến áp là thiết bị có chức năng biến đổi

- A. tần số của dòng điện xoay chiều.
B. công suất trung bình của dòng điện xoay chiều.
C. dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
D. điện áp hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

Câu 6. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau góc

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 7. Điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 60\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 60 V. B. $220\sqrt{2}$ V. C. 220 V. D. 60π V.

Câu 8. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa với tần số góc bằng

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 9. Gọi m_p , m_n , m_x lần lượt là khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân A_ZX , c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết của một hạt nhân A_ZX được xác định bởi công thức

- A. $W = [Z.m_p + (A - Z)m_n - m_x] c^2$. B. $W = [Z.m_p + (A - Z)m_n + m_x] c$.
C. $W = [Z.m_p + (A - Z)m_n - m_x] c$. D. $W = [Z.m_p - (A + Z)m_n - m_x] c^2$.

Câu 10. Khi sóng ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì

- A. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
B. tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi.
C. cả tần số và bước sóng đều thay đổi.
D. cả tần số và bước sóng đều không đổi.

Câu 11. Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Nếu một chùm ánh sáng đơn sắc có tần số là f thì mỗi phôtôn mang năng lượng bằng

- A. hf . B. cf . C. $\frac{c}{f}$. D. hf^2 .

Câu 12. Chọn phát biểu **sai**. Ở trạng thái dừng

- A. các electron chuyển động xung quanh hạt nhân trên các quỹ đạo dừng.
- B. nguyên tử có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
- C. nguyên tử không bức xạ.
- D. nguyên tử không mang năng lượng.

Câu 13. Phát biểu nào là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại một điểm luôn dao động vuông pha nhau.
- B. Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.
- C. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.
- D. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

Câu 14. Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định, một đầu tự do. Thay đổi tần số dao động của sợi dây thì thấy trên dây có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 30 Hz và 50 Hz. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây là

- A. 30 Hz.
- B. 10 Hz.
- C. 20 Hz.
- D. 5 Hz.

Câu 15. So với cường độ dòng điện, điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều chỉ chứa tụ điện

- A. sớm pha hơn một góc $\pi/2$.
- B. sớm pha hơn một góc $\pi/4$.
- C. trễ pha hơn một góc $\pi/2$.
- D. trễ pha hơn một góc $\pi/4$.

Câu 16. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp bằng $A_1 + A_2$ khi hai dao động đó

- A. lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.
- B. cùng pha nhau.
- C. ngược pha nhau.
- D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 17. Hiện tượng cầu vồng được giải thích dựa vào hiện tượng

- A. quang điện.
- B. giao thoa ánh sáng.
- C. tán sắc ánh sáng.
- D. phản xạ toàn phần.

Câu 18. Xét hai bức xạ đơn sắc đỏ và tím truyền trong nước. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Tốc độ truyền của bức xạ tím lớn hơn tốc độ truyền của bức xạ đỏ.
- B. Bước sóng của bức xạ tím lớn hơn bước sóng của bức xạ đỏ.
- C. Tốc độ truyền của bức xạ tím bằng tốc độ truyền của bức xạ đỏ.
- D. Tần số bức xạ tím lớn hơn tần số bức xạ đỏ.

Câu 19. Vật nhỏ của con lắc đơn có khối lượng $m = 250$ g dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc 4° thì độ lớn của lực kéo về là

- A. 10,0 N.
- B. 9,8 N.
- C. 0,17 N.
- D. 3,18 N.

Câu 20. Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
- B. Ben (B).
- C. Oát trên mét vuông (W/m²).
- D. Jun trên mét vuông (J/m²).

Câu 21. Một con lắc đơn dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g . Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả cho nó dao động, người ta nhận thấy biên độ dao động của con lắc giảm dần theo thời gian. Dao động của con lắc đơn khi đó là

- A. dao động duy trì.
- B. dao động điều hòa.
- C. dao động tắt dần.
- D. dao động cưỡng bức.

Câu 22. Thông tin nào sau đây là **sai** khi nói về tia X?

- A. Có khả năng làm ion hóa không khí.
- B. Có khả năng xuyên qua một tấm chì dày vài xentimét.
- C. Có khả năng hủy hoại tế bào.
- D. Có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 23. Cho dòng điện không đổi chạy qua bình điện phân thì khối lượng chất giải phóng ở điện cực

- A. tỉ lệ thuận với điện tích của loại ion đi đến điện cực.

- B. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân.
- C. tỉ lệ nghịch với thời gian diễn ra quá trình điện phân.
- D. tỉ lệ thuận với điện lượng chạy qua bình điện phân.

Câu 24. Mạch dao động điện từ LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến. Khoảng thời truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ m/s thì sóng điện từ do máy thu bắt được có bước sóng là

- A. 300 m.
- B. 60 m.
- C. 120 m.
- D. 90 m.

Câu 25. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến, bộ phận nào dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số?

- A. Micrô.
- B. Mạch biến điệu.
- C. Mạch tách sóng.
- D. Loa.

Câu 26. Kim loại Kali (K) có giới hạn quang điện là $0,55 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện không xảy ra khi chiếu vào kim loại đó bức xạ nằm trong vùng

- A. hồng ngoại.
- B. ánh sáng màu chàm.
- C. ánh sáng màu tím.
- D. tử ngoại.

Câu 27. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 50 vòng. Khi mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 110 V thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp là 2200 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng.
- B. 100 vòng.
- C. 1000 vòng.
- D. 5000 vòng.

Câu 28. Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này

- A. tỏa năng lượng 16,8 MeV.
- B. thu năng lượng 1,68 MeV.
- C. tỏa năng lượng 1,68 MeV.
- D. thu năng lượng 16,8 MeV.

Câu 29. Cho 4 tia phóng xạ: tia α , tia β^+ , tia β^- và tia γ đi vào một vùng không gian có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A. tia γ .
- B. tia β^- .
- C. tia α .
- D. tia β^+ .

Câu 30. Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí của âm là

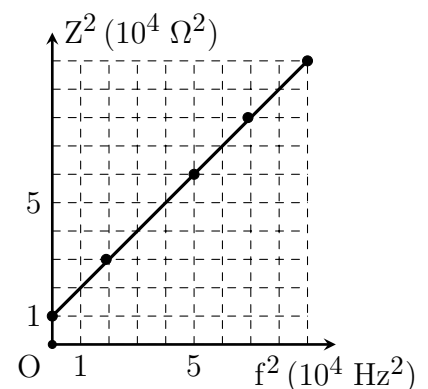
- A. đồ thị dao động âm.
- B. cường độ âm.
- C. mức cường độ âm.
- D. tần số âm.

Câu 31. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào chất lỏng có chiết suất n. Tia khúc xạ hợp với mặt thoáng góc 60° và góc hợp bởi tia khúc xạ và tia tới là 30° . Chiết suất của chất lỏng là

- A. $\sqrt{3}$.
- B. 1,3.
- C. $\sqrt{2}$.
- D. 1,5.

Câu 32. Một học sinh xác định độ tự cảm L của cuộn dây bằng cách đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (U không đổi, thay đổi) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn dây đó mắc nối tiếp với điện trở bảo vệ R_0 . Gọi Z là tổng trở của mạch. Thay đổi f, đọc giá trị f và Z tương ứng. Dựa vào kết quả thực nghiệm học sinh này vẽ được đồ thị Z^2 theo f^2 . Giá trị của độ tự cảm L đo được là

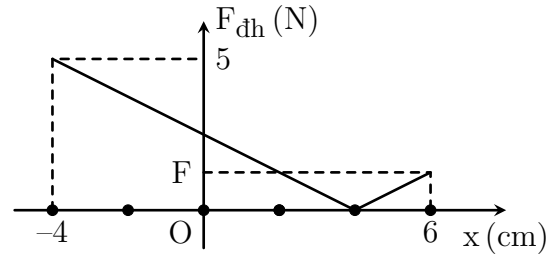
- A. 0,447 H.
- B. 0,318 H.
- C. 0,626 H.
- D. 0,159 H.



Câu 33. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải điện năng là H. Nếu giữ nguyên điện áp ở nơi phát và tăng công suất nơi phát lên gấp k lần thì hiệu suất truyền tải điện năng là

- A. $1 + k(H - 1)$.
- B. $\frac{k - 1 + H}{k}$.
- C. $1 + k(1 - H)$.
- D. $\frac{k + 1 - H}{k}$.

Câu 34. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m được treo tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 18 cm. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì trong quá trình dao động, lò xo có chiều dài lớn nhất là 24 cm. Chọn chiều dương thẳng đứng lên trên, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng của vật. Hình bên là một



phần đồ thị diễn tả mối liên hệ giữa độ lớn lực đàn hồi F_{dh} và li độ x của vật. Giá trị của F trên đồ thị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,9 N. B. 1,5 N. C. 2,4 N. D. 1,3 N.

Câu 35. Sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ là 4 m/s. Hai điểm trên dây cách nhau 40 cm luôn dao động vuông pha nhau. Biết tần số sóng có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz. Giá trị của tần số sóng

- A. 12,0 Hz. B. 8,5 Hz. C. 10,0 Hz. D. 12,5 Hz.

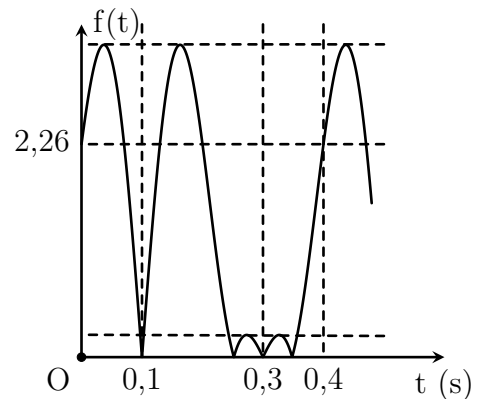
Câu 36. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 14 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 0,9 cm. Điểm M nằm trên đoạn AB cách A một đoạn 6 cm. Gọi Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng một phía so với AB và vuông góc với AB. Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD. Khi diện tích của tam giác MCD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên MD là

- A. 6. B. 13. C. 12. D. 8.

Câu 37. Một đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Công suất bức xạ của đèn là 10 W. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon mà đèn đó phát ra trong 1 s bằng

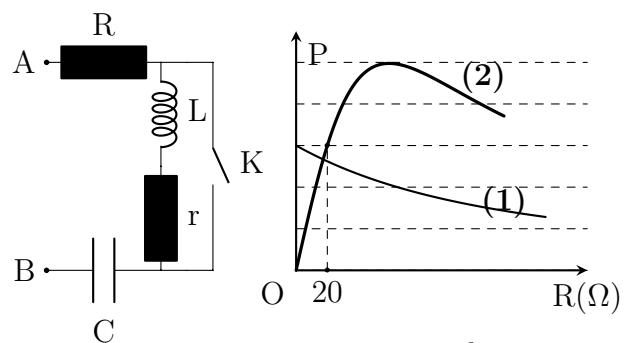
- A. $2 \cdot 10^{19}$. B. $4 \cdot 10^{19}$. C. $3 \cdot 10^{19}$. D. 10^{19} .

Câu 38. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hàm $f(t)$ theo thời gian t (với $f(t)$ là độ lớn của tích lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật với vận tốc của vật). Biết rằng tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật đang ở vị trí cân bằng. Độ cứng của lò xo **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 75 N/m. B. 25 N/m.
C. 86 N/m. D. 58 N/m.

Câu 39. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. R là biến trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Biết $LC\omega^2 = 2$. Gọi P là công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB. Đồ thị trong hệ tọa độ vuông góc ROP biểu diễn sự phụ thuộc của P vào R trong trường hợp K mở ứng với đường (1) và trong trường hợp K đóng ứng với đường (2) như hình vẽ. Giá trị của điện trở r bằng



- A. 20 Ω . B. 60 Ω . C. 180 Ω . D. 90 Ω .

Câu 40. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, màn quan sát E cách mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 một khoảng 1,2 m. Đặt giữa màn và mặt phẳng hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cách nhau 72 cm cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn, ở vị trí ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai khe ảnh là 4 mm. Bỏ thấu kính đi, rồi chiếu sáng hai khe bằng nguồn điểm S phát bức xạ đơn sắc 750 nm thì khoảng vân thu được trên màn là

- A. 3,6 mm. B. 0,225 mm. C. 1,25 mm. D. 0,9 mm.